



TITLE:

六甲山塊南麓に於ける新生低地の 發達に関する考察

AUTHOR(S):

上治, 寅次郎

CITATION:

上治, 寅次郎. 六甲山塊南麓に於ける新生低地の發達に関する考察. 地球
1936, 25(3): 209-222

ISSUE DATE:

1936-03-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/184537>

RIGHT:

(9) 草光 繁 臺地村落の形態 地理學評論 八 昭和七年

山崎 頼一 武藏野臺地の聚落形態

地理學評論 九 昭和八年。

能 登志雄 武藏野臺地の街村に關する研究

地理學評論 一一 昭和十年。

(10) 小牧實繁 歴史地理學 岩波講座(地理學) 昭和八年

二十一頁。

(11) 小牧實繁 前掲特に二十二頁 二十八頁 四四—四五頁

四十九頁 五十五頁 一〇〇—一〇一頁

一〇二—一〇三頁 一一〇頁。

六甲山塊南麓に於ける新生低地の 發達に關する考察

上 治 寅 次 郎

一、緒 言

神戸、西宮附近、即ち六甲山塊の南を縁る新生代の地層中で、主として冲積低地の發達狀況につきて述べる。この地方は本邦に於て人文上重要な一地域をなし、多くの人々により研究されて居り、地學的にも S. Cushing の瞥見記を初めとして、種々の觀察が發表されて居る。

しかし、人文地理學上に於ても、自然地理學上に於ても、尙、研究を要すべき幾多の事項が未着手の儘殘されて居る點が多い様である。史學的には歴史地理學の見地に於て、喜田貞吉博士・吉田東伍博士等の研究があり、武庫川低地、兵庫低地は伏見義夫氏・淺井虎夫氏・大森金五郎氏等が新田開發、福原京等に關係して、一部を取

六甲山塊南麓に於ける新生低地の發達に關する考察

扱つた文献もある。是等、有史以後の變遷は史家の考證に譲り、茲には主として、地學的立場に於て、沖積世に於ける甲南低地の生成と其の發達を扱ふ積りである。讀者は五萬分一「神戸近郊圖」を參照さるれば便利である。

二、西宮市と其の附近

西宮市の西北方から北方に亘つて廣く發達する洪積層は、四〇米乃至六〇米前後の低臺地を成し、主として青色粘土・砂礫層より成り斷層にて截らるゝ部分の外は、走向東北にして、東南に向ひ一〇度以内の傾斜を有する。この洪積層は臺地の南方に於ては一部分、段丘堆積物に被覆される。西國街道に沿へる打出部落の北方阪神電氣鐵道打出停留場の東北に於ては褐色砂白色粘土・砂利・褐色粘土の互層をなし、走向東西に近く、南方に向ひて四度内外の傾斜を有して洪積層を不整合に被覆する。砂利層は偽層に富む。更に東北の森具・香櫨園南半・越水臺地の南端、甲東村上ヶ原臺地の南麓等に於ては

殆ど水平層をなす。本地層は古期沖積層となすべく、打出・香櫨園附近にては凡そ一〇米、二〇米及び三〇米の高さに於て數米の段丘を形成する。五米附近にも高さ二―三米の段丘あり、以下の低地を新期沖積層と呼ぶ。上ヶ原臺地は、土地高く、高距五〇米以上に達し、東南は急崖をなして三〇米又はそれ以下の低地に急下し、段丘の發達は不十分となるも更に北方寶塚方面の鹿鹽・小林等には三〇米段丘を認めることが出来る。洪積末期の海侵によりて廣く堆積せる古期沖積層が其の後の海退のために陸地となり段丘として現存するものであつて、上ヶ原臺地東南邊緣の急崖は近き地質時代に於ける波截斷崖の遺跡である。

西宮市の市街地は全部五米段丘以下の新期沖積地に存在するが、土地は西北方香櫨園方面に向ひて高く、東南今津町方面に向ひて低い。市の西方を流下する夙川は其の河道香櫨園附近に於て平地より二米以上も高く、砂礫の運搬少量

ならざるに比し、河口の三角洲の發達は其の形態に於て標式的ではない。これ一つには潮流の關係にもよるのであるが、夙川の現河道は往昔のものとは異なるものであつて、地形の示す處によれば自然の狀態に於ては、夙川の現流路線、並に越木岩附近より東南、津門方面に至る線を二邊とし、津門附近より斜に現今の西宮市を過ぎて夙川に至る三角形の區域が舊夙川扇狀地であつて、當時の夙川は幾多の分流をなしてこの扇狀地上を流下し、末端には三角洲を發達せしものと推定せらる。かくて歴史時代に於て西宮・津門の部落の生じたる初めの頃は、未だ西宮の南半は部落をなすまでに陸地の發達を見ずして（伏見氏の研究、西攝平野の發達地理教育、昭和二年）西宮神社を中心とする北半の聚落のみ存在したるものらしく、南半の發達は遙に後のことに屬する。かくして西宮部落の發達につれて、水害を防ぐ點より、夙川の改修が行はれて現今に及ぶものなるべく、現今の西宮神社の西北から西

宮築港に向ふ小流並に津門と西宮との間を西北に向ふ低濕地等は往時の三角洲分流の遺跡を残すものである。

史家の考證によれば津門は武庫の水門の意にして、上古の歴史時代に於て武庫の入海が、北方に深く灣入せし當時は重要な港であつたといふ。その北方一帯の低地は之を廣田と呼び、官幣大社廣田神社には向津（武庫津）媛命を祀る。而して新生陸地の生成と共に、海は東南に退き遂に津門が港として利用するを得ざるに至つて、新に今津がこれに代つて發達するに至つたのであると。（攝津郷土史論 喜田貞吉、地名辭書 吉田東伍）

更に、西宮市内に見る醸造用地下水（西宮神社の東南に多く、之を宮水と呼ぶ）の覆流が市の西北夙川方面より東南に向ひて流動する現象は曾て筆者も調査した所であつて、扇狀地時代の河流の方向、並に陸地發達の徑路を推定する資料を供給するものである（小川博士・松原博士の研究参照）。

試錐結果によれば西宮市北方海面上四米位の低地に於て、地下三米迄は細粒砂及粘土質、以下一・五米乃至三米は暗綠色細砂層にして化石を含み、次に四米は暗灰粘土、五米は粘土交り

砂、五米は花崗岩礫を主とし古生層礫を混ずる礫層にして、以下は淡青粘土より成る。淡青粘土は洪積粘土と類似す。上記の礫層の一部は上部洪積の礫層とすべきかと思はれる。假りに本層以上、西宮附近の段丘上部迄を冲積層とせば其の厚さ約五〇米以上となる。化石の豊富なるは前記の暗綠色細砂岩層中にて、西宮驛の西方約一軒、鐵道線路の南北に近き方面であつて、更に西南、西宮神社方面に及ぶべく、之を宮水介層と呼ぶ。醸造用地下水宮水は本層中を貫きて流れ、石灰硬度を高めるらしいと考へられて居る。小川博士によれば本層中には二〇種以上の介化石が知られ、次の數種は特に豊富な種類である。

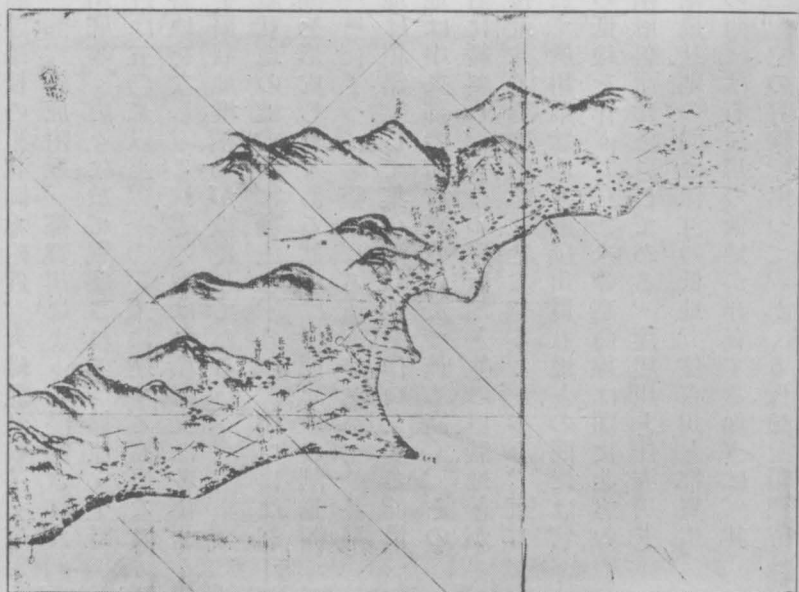
Solen gouldi Conrad, *Maetra sulcataria* Reeve, *Pecten laqueatus* Sowerby, *Macoma secta* (Conrad), *Oliva mustelina* Lamarck, *Dosinia japonica* (Reeve), *Ostrea* sp., *Pyrene varians* (Dunker), *Cancellaria reeveana*

Crosse, Clavatulula consimilis (Smith)
西宮市内の著名醸造用水汲取り井戸眞名井マナナの南に隣り現今の海岸より八百米を距てたる地に新井掘鑿に際し地下一米附近に於て、次の介類を得た。大形の介多きこと、食用介なること、あはび介は現今大阪灣の如き砂濱に棲息しないこと、他に分布の様子未だ不明なること等よりして、或は貝塚又は其他にて人類の捨てたるものかと思はれるが、之を眞名井介層と呼んで置く。其の介類次の如し。この鑑定には黒田氏を煩はしたることを感謝す。

Arca suberenata Liischke, *Cardium muticum* Reeve, *Rapana thomasi* Crosse, *Latrunculus japonicus* Sowerby, *Ostrea* sp., *Polinices didyma* Bolten, *Haliothis gigantea* Gmelin, *Fusinus perplexus* Adams, *Corbicula* cf. *japonica* Prime.

西宮東南鳴尾附近で川西航空會社工場内試錐より地下一〇米以下に一三米の鼠粘土層があつ

第一圖 攝津一部の圖



伊能忠敬文化年間の測圖、御影町以西を示す

て介化石を含む。宮水介層に比すべく、以下三米の砂層があつて約二〇米の厚き礫層があり、二四米の青粘土層となり、介化石を有する。以下は埋木層・粘土層等を主として砂礫層は著しく減少しつゝ、地下二一七米に及ぶ。礫の厚層は洪積層の上部又は古期沖積層の下部に相當するのであらう。尙、神戸港棧橋の試錐によると海底下一八米は砂礫泥土の互層であつて、其の最上部七米の泥土中に介類を混ずる。これは新期沖積層最上部の介層である。

三、蘆屋川より生田川附近

西宮市の西方、夙川扇狀地より、蘆屋川住吉川・都賀川を経て生田川に至る十二料餘の海岸低地は、北方に向ひて漸次に高まりつゝ、六甲山麓に及び、低地の幅一・五料乃至二・五に過ぎない。低地が六甲山麓の花崗岩と接する處には洪積層の青色粘土と砂礫層との互層の露出地が點在し、山蘆屋甲

南高等學校の東北岡本附近、大佛原及鴨子ヶ原の一部、篠原附近、都賀川によりて浸蝕される川底等、處々に於て觀察される。篠原・上野附近は五〇米以上、一〇〇米に達する高燥なる傾斜地をなし、これ等の地は洪積層又は花崗岩上を扇狀地堆積物が被覆してゐる。

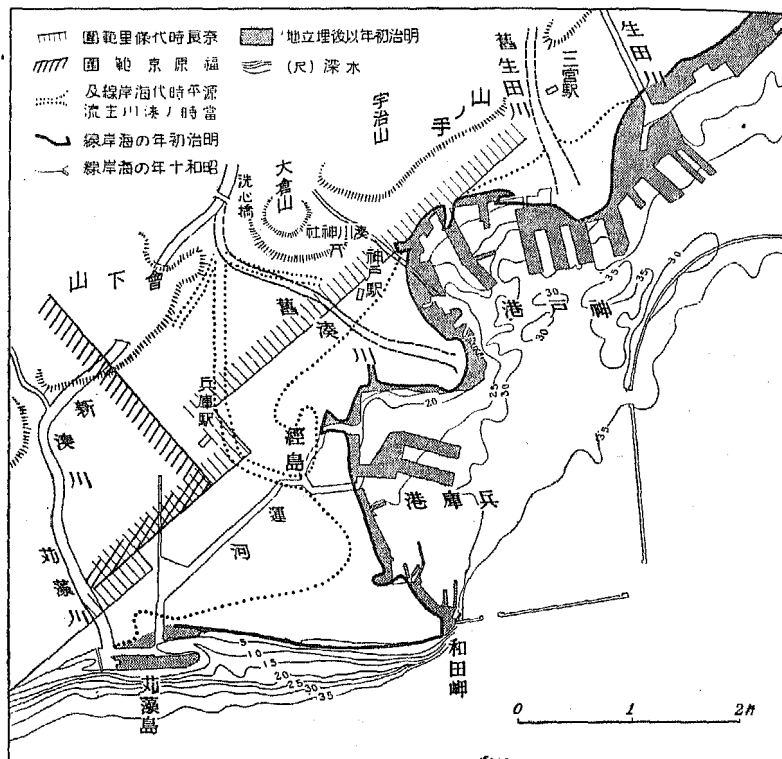
扇狀地の標式的に發達し、且つ、河口には三角洲を形成しつつある狀況は伊能忠敬の測量圖（第一圖）によつても窺はれる通りであつて、各扇狀地は相錯綜して集合扇狀地を作つて居る。扇狀地は中央部の河道部分に於て最も高く、その左右に緩斜し、一つの扇狀地と他の扇狀地とが相接近する處は低濕地をなせること多く、東方に於て夙川扇狀地と蘆屋川扇狀地との間には宮川の低地を作り、三〇米等高曲線は遙に北方の洪積層斜面に後退してゐる。蘆屋川と住吉川との兩扇狀地の間は深江の低地、住吉川と都賀川との間には石屋川の低地が存在する如きは、其の二―三の好例であつて、かゝる低地を扇間谷

又は扇間低地と呼ばん。

扇狀地上に於ては河による砂礫の運搬と堆積の量とが大なる爲め、段丘は不明となれる場合が多いが、扇間谷に於ては屢々明瞭に保存されて居る。例へば御影町石屋川の幅廣き扇間谷一帯に於ては五米、一〇米、二〇米、三〇米の段丘の發達は顯著であつて、御影師範學校・阪神國道等は一〇米段丘を利用して建設され、鐵道東海道線は二〇米段丘を利用して居る。更に山麓に近く篠原・郡家等の高所には六〇米、八〇米等に段丘の發達を見るも、何れも各河川の特殊な事情による局部的河成段丘である。深江の扇間谷に於ても五米、一〇米等の段丘の發達は、御影町と同様であるが、低地が甚しく灣入して山麓に接し、三〇米段丘の如きは山麓崩積物に被はれ明かでない。更に五米段丘以下の冲積低地は海岸を緣りて、この狹長なる海岸に發達するものなるが、特に三米以下の低地は新らしき歴史時代の生成にかゝるものなるべく、深江・

第二圖 湊川及兵庫附近海陸變遷圖

六甲山塊南麓に於ける新生低地の發達に關する考察



條里區劃範圍、福原京範圍並に源平時代の想定海岸線は主として喜田博士の考證に據る。明治初年の海岸線は John Marshall の明治六年販賣測圖により、昭和十年の海岸線は神戸市都市計畫圖三千ノ分一に據る。

青木・魚崎・東明・新在家・味泥・脇濱等の聚落は何れも、低き海岸に發達し、海岸に向ふ多くの道路を有する點に於て、形態的に他の段丘上の舊き聚落と趣を異にす。茲に、萬葉集以前、蘆屋乙女の哀話を傳ふる古墳あり約五米の高さの地に三個、中央を處女塚(東明にあり)といひ、その東(住吉川の西方にあり)と西(都賀川の西方味泥にあり)とに各一つの塚ありて、互に約二軒宛を隔て、相面す。これ往古の貴人の墳墓ならむ

が、この附近は當時既に陸地なりしことは明かである。これより高き地には屢々古代遺跡を見るに反し、低き地即ち、現今の海岸線に至る間に古き遺跡の全く缺くるは新生地なるの故であつて、單に海に接近し過ぎるためのみではないと思はれる。これ等は更に、新舊形態を異にする聚落發達の狀況を究明することによつて、一層明かにされるであらう。

四、湊川と神戸港附近

舊生田川の扇狀地は、西方は神戸市山ノ手臺地を作る洪積層に遮られて、發達不十分なるも東方及び南方は美しく發達して、南端の三角洲は現今の神戸港大突堤の築造さるゝ處である。従つて土砂の流出を避ける爲め、舊生田川の河筋は變更されて、熊内町より直線狀に南々東に向ひて海に入る(第二圖)。

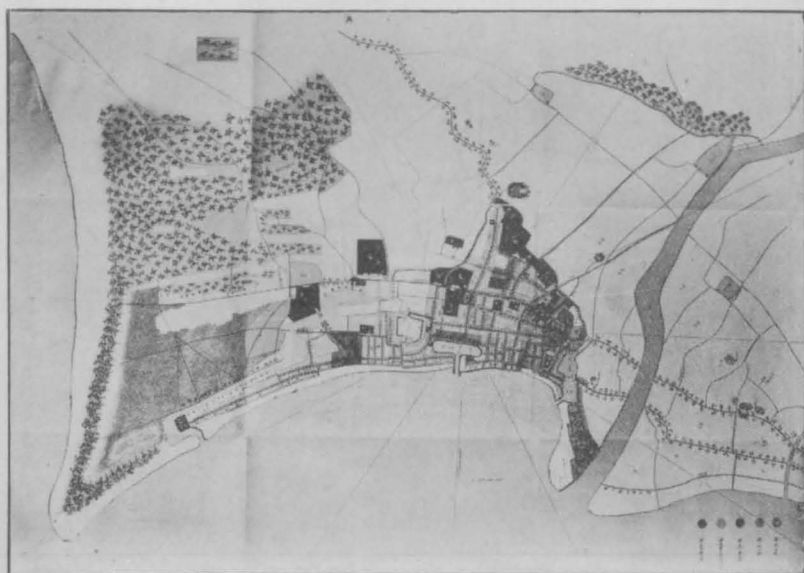
湊川は花崗岩地を去りて低地に入るや、西は夢野、東は大倉山を作る洪積地の間を流れて、^{エグザ}會下山洪積地と荒田町洪積地との間にある峽隘

を過ぐるや、廣大なる扇狀地を形成し、歴史時代に於ては湊川合戦はこの積に於て行はれ、現代に於ては神戸繁華の要部をなす。河道は明治三〇年八月より四ヶ年を費して變更され、明治三四年七月工事完成、洗心橋より西南に會下山に隧道を穿ち、山麓を過ぎて荻藻川に導き、更に南下して海に入ることゝなつた。其の以前に於ては舊湊川の河道は洗心橋附近より、東山町一丁目を湊川公園に出で、東南東に向ひて海に入り、神戸港と兵庫港とを分つ大三角洲を作つて居た。更に其の以前、源平時代の湊川の主流河道の位置につきては喜田博士の考證がある。

喜田博士の歴史地理的研究によれば、現今の第一女學校の附近より斜に舊湊川筋の南方を通過して、出在家附近に於て兵庫港に注いだものならむといひ、其の變更の年代は明かならざるも、或は平清盛の福原遷都の頃ならむかといふ。(神戸市史、大正一〇年)

昔、平清盛は兵庫港内の東南風荒さを厭ひて波防堤を築いた。これを経ヶ島と呼び、其の位置は多分、現今の兵庫郵便局附近ならむと考證

第三圖 元祿九年版兵庫津繪圖



圖の右上の松原は會下山、其の右下の池は現今は女學校敷地となる。湊川より各所に分流の生ぜるを見る。兵庫市街の南部和田岬に近き入江は須佐の入江にして元湊川主流の遺跡ならむ。

さる。然らば經ヶ島の内部に於て泊地の存在したるものなるべく、當時の海岸線は更に西方なりしことを考へしめる。又奈良時代の條里區劃の區域を現代の地形に比較するに、現今の神戸港海岸通より西南に神戸驛構内を過ぎ、更にほと新川（明治三年完成の兵庫港より苅藻島に至る運河）に平行、川崎造船所分工場附近を過ぎて妙法寺川口の六軒屋に至る線を境とし、この線より東南は區劃が行はれて居ない。この點より考ふれば、たとへ當時陸地の生成し居たりとするも、利用し得る程度に發達せずして淺堆・砂洲の如き狀態であつたことを思はしめる（第二圖）。

扇狀地及三角洲の發達の一般の狀態、並に、六甲山麓に於ける各扇狀地の形態より見るに、湊川もその下流に扇狀地を發達せしめて居たことは疑ひのない事である。其の扇狀地は會下山峽隘を扇の要

第四圖 明治二年版兵庫港地圖

地
球

第二十五卷



湊川本流より圖の左下に向ふ分流を生じ、和田岬の上方にて海に注ぐ。元の湊川河道を推定せしむ。市街地の區域を現今のそれと比較すれば現今發展の驚くべきものあるを覺ゆ。

第三號

三八

六〇

とし、東は荒田町の南より上橘通を過ぎ湊川神社の北を通過する約五米の段丘下を経て相生町に至る線、西は會下山の山麓線を境とし、扇の縁に當る一邊は扇狀地發達の初期に於ては大體に於て神戸驛より省線に添ひて兵庫驛に至り、更に宇治電鐵に沿ひて苅藻川に至る弧線の如き形態をなして順次に發育の徑路を辿つたものと思はれる。然るに明石海峽方面より東行し來る潮流はこの三角洲をして標式的に發達せしめず、南方は常に削られて東に運ばれて砂嘴狀をなし、和田岬を發達せしめ、これに限らるゝ兵庫灣内には環流を生じ、三角洲の發育を不規則ならしめた。これ等の事情は測定されたる海深を見ればよく窺ひ知ることが出来る(第二圖)。

扇狀地又は三角洲上を流れる河流は、自然の狀態に於ては、多くの分流を生ず

るは其の最も普通なる形であつて、西宮市附近の夙川扇狀地にて考察したる處であるが、會下山峽隘を離れたる湊川も同様であつたと思はれる。其の主流は或は峽隘より南下し、兵庫驛の南方附近にて海に入りたることもあるべく、後には和田岬の砂嘴の發育と共に河口は東に曲りて海に注ぐ様になつたものと推定される。須佐の入江(第三圖)は其の舊河道の遺跡に外ならぬ。

(第三・第四圖)而してこの湊川本流以外に分流を生じ居たることは天保九年版の兵庫津繪圖(第三圖)明治二年版の兵庫港地圖(第四圖)等によつてもほぼ窺はれる。殊に湊川には古來砂礫の流下の量多く、洪水の例も乏しくないが、明治二九年の大洪水の被害は甚大であつて、當時論議されて居た新湊川開鑿問題も、このために容易に解決されたと聞く。

古くは遣唐使小野篁が承和三年輪田(和田、兵庫の謂)に泊し、大水害に遇ひ朝廷は人をして安否を窺はしめられたるに湊川大氾濫のため、輪田に至るを得なかつたとある。又、平清盛の福原京の區域が現今の兵庫驛以西にあつたのも、東部

六甲山塊南麓に於ける新生低地の發達に關する考察

の平地が未だ現今の如く廣き陸地を生成せしめず、且つ湊川扇狀地に於ける洪水の難を避けたためであつたかとも思はれる。攝津名所圖繪曰く、平相國兵庫築島の時、洪水の難を避けたために、今の如く川違ひあり。」と記せるを見ても湊川の氾濫の事情を窺ふに足る。

福原京築造につき清盛は地ならし工事を多少營み、河道を改修して水害を軽減せんと企て、防波堤を築きて港を改良する等の事業を行つたものらしい。

平家物語に記して曰く、「もとこの處に住む者は地を失ひて憂へ、今移る人々は土木の煩をのみ歎き、すべて唯夢のやうなりし事どもなり」と。但し、史家淺井氏の説くが如く、當時、會下山は廣く兵庫に擴がり、清盛は之を崩して平地としたといふことは誤りである。即ち、會下山は洪積層で、清盛がこれを切り下げて兵庫平野を作りしならば、この沖積平野が洪積層又はそれより古き地層でなくてはならぬ矛盾に陥りて、地學的に説明困難である。

尙、法隆寺資財帳に、宇治郡宇奈五岳(會下山の謂)東、東南の意味限彌奈刀川、とあるといふ。

これに關し、史家喜田博士の説く如く當時の湊川本流が會下山麓を流れたものと解するは稍不

自然なるが如く、却つて幾多の分流ありて廣い積の如き狀態を形成して居つたと解することが扇狀地の自然河川としては適切であるのではないからうか。

神戸・兵庫の海岸は明治二七年より三三年迄の間に五萬五千坪の埋立を行つて以來、現今に至るまで多くの埋立によつて新生地を生成せしめた。明治六年當時の神戸港長英人 John Marshall が測定した實測圖と最近の神戸市都市計畫圖（未發行）とを比較せば第二圖の如くである。第二圖にて知らるゝ如く生田川三角洲方面と、舊湊川三角洲の東半部の海岸に埋立多く、他は兵庫港・苅藻島に多少之を見る。即ち歴史時代には兵庫港が繁盛であつたが、現代は神戸港がそれに代るに至つたためでもある。

五、須磨及西須磨附近

兵庫の西方、苅藻川の扇狀地は湊川扇狀地と相合し、その境界は明かでないが、河口の砂礫は潮流の關係で東に移動し、三角洲として廣い

低地を出現するに至つて居らぬ。但し、河口に近き苅藻島は水底三角洲の生成を物語つてゐる。妙法寺川はその一支天井川と合し、洪大なる扇狀地を作り、河口には三角洲の發達を見る。其の西に於ては西須磨臺地があつて、三〇米以上の段丘をなし、臺地は鐵拐山の崩積物によつて被はれる。丘段は全部花崗岩の砂を以て作られる。一の谷・二の谷・三の谷と呼ぶ切り込み谷は段丘を深く刻んでゐる。これより西、敦盛塚附近から鹽屋まで二籽弱の間は斷崖海に逼り、辛うじて國道と汽車と電車の三線を通ずるに過ぎぬ。

地名辭書曰く、「往時は上野の臺地（西須磨臺地の謂）に民家あり、街道は月見山の麓、古屋舗と字する處より鐵拐峰を踰え播州に到れりと。然らば西須磨一の谷は、昔、海潮うちよせて通路なかりしにや」と。

敦盛塚・三の谷附近より東北、一の谷に至り更に省線須磨驛北方附近までの間の西須磨臺地は急崖を作して低地に下る。その高さ三〇米に達する斷崖もあるが、これは波截斷崖であつて

最近の地質時代に於ては崖下近く波浪に洗はれたるを示し、斷崖はほゞ現今の海岸に平走し、東北に到れば、千森川と天井川とによつて形成されたる新らしき須磨扇狀地によつて被覆される。景勝地須磨公園はこの扇狀地の上にあるのである。

六、結　　言

以上六甲山塊の南麓に於て第四紀洪積層を不整合に被覆する沖積層の一斑を述べたのであるが、三〇米段丘は洪積層を被ひて、西南は西須磨臺地から、東北は上ヶ原臺地の北方に至る迄之を追跡し得る。即ち、沖積世初期の海侵を意味するものであつて、其後の海退のために更に低き數段の段丘を發育せしめて居る處もある。しかし、これ等の各段丘は新扇狀地の發育著しき地方、又は崩積層を以て被覆される地方に於ては明瞭でない。高き洪積臺地の邊緣に於ては急斜面をなし、古期沖積層の發達を見ない處もあり、或は古期沖積層の邊緣が急斜面をなして

六甲山塊南麓に於ける新生低地の發達に關する考察

其後の低き段丘の發達を不十分ならしめて居る處もある。これ等の急斜面は從來、斷層であると誤認されたものもあるが、多くは流れ急なる潮流又は波浪による波截斷崖であつて、斷層を證すべき何等の證據も認めることは出来ないものが多い。即ちこの種の斷崖は西須磨臺地・長田山臺地・會下山臺地・大倉山・山ノ手臺地・山蘆屋臺地並に上ヶ原臺地等の邊緣である。然るに西須磨臺地の東方、灘北方の上野篠原臺地・大佛原臺地・香櫨園臺地・越水臺地等は扇狀地又は崩積層に被はれて急崖は緩斜面に化してゐる。兵庫附近・西宮附近には低平なる沖積地稍廣きに反し、生田川以東蘆谷川以西には傾斜地多きは地形並に潮流作用に原因するものである。即ち六甲山塊の南端鹽屋の鼻を廻つた潮流はその東に於て環流を生じ、茲に兵庫平野を生ぜしむ。然るに其の東方に於ては山麓に平走して東行する潮流は海岸を洗ひて低地の發達を妨げる此の地域は北方の花崗岩山地が最も高く屹立す

るを以て各河川は短しと雖も河口に近く扇狀地を發達せしめ易い狀態にある。更に、夙川以東は武庫川・猪名川の大三角洲が、潮流の東南に轉向するにつれて、益々その發達を促進せしめる狀況にあるのである。概して六甲山地南方の海岸は急に深度を増すに比し、河流の大なるも

のなきは潮流作用と相待ちて、武庫川・猪名川及び淀川下流の如き大平野を出現し得ない原因であると考えられる。以上の沖積層は地形と介層とによりて新舊二層に分ち得る。

(昭和二年一月二六日稿)

マーシャル島民の航海圖

織田 武雄

一

南洋諸島の住民が文化的に低い段階にあるにも拘らず、航海術の點に於てのみは極めて高い能力を有して居ることをヘットナーも述べて居るが(A. Hettner: Der Gang der Kultur über die Erde. S. 49) 實際彼等は羅鍼儀ヒンペ、六分儀等セキスメントの航海器具を携へずに、古くから自由に諸島間を往來して居たのである。併し歐羅巴人の渡來以

後新しい航海術が輸入され、また經濟事情も一變して以前ほど諸島間の交易を求める必要がなくなつた爲、却つて現在では彼等の優れた航海術は衰退し、僅にカロリン島民の天體觀測の技術とマーシャル島民の所謂桿條地圖(Stabkarte)と稱せられる航海圖にその名残を止めて居るに過ぎない。

尤も茲に彼等の航海術全般に關して述るつも